

## 学位論文審査の結果の要旨

金本 美穂

本研究は、バイオ燃料植物として注目されているスイートソルガムの搾汁液からバイオブタノールを生産するシステムを開発することを目的としたものである。本研究では、微生物学的な発酵生産と化学的なブタノール回収の両プロセスが検討されている。その結果、まず、スイートソルガム搾汁液に適する菌株として、既知の高生産株に匹敵するブタノール生成効率（ $0.7 \sim 0.8$  モル・ブタノール生産量/モル・単糖消費量）を示す *Clostridium beijerinckii* SBP2-HB 株を新規に分離した。次に、スクロース、グルコース、フルクトースが含まれるスイートソルガム搾汁液を用いた発酵では、一番多く含まれるスクロースの利用性が低い点に着目し、ケモスタット連続培養装置を用いて、その代謝特性を検討した結果、培養液の酸性化にともなって、グルコースに比べてスクロースの細胞内への輸送系の活性が低下し、また、代謝経路がブタノール生成から酪酸生成にシフトすることを示した。その改善方法として、搾汁液に酢酸アンモニウムを添加することによって、スクロースの利用性とブタノール生成が向上することを明らかにした。発酵液からのブタノール回収については、シリカライト-1 膜を用いたパーバレーション法を検討し、発酵液を中性に調整して、活性炭で処理することによって、ブタノール透過速度を純ブタノール水溶液の場合に比べて半分程度まで上昇させて、1% (w/v) ブタノールを含む発酵液から、82% (w/v) のブタノール透過液を得る条件を確立した。

以上のように、本論文は、燃料植物からのバイオブタノール生産に関して、いくつかの新しい知見を有すること、論文の内容、構成および公表論文数などから、本学位論文審査委員会は、全員一致して、本論文が博士（農学）の学位論文として十分価値があるものと判断し、合格と判定した。